

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. August 2005 (25.08.2005)

PCT

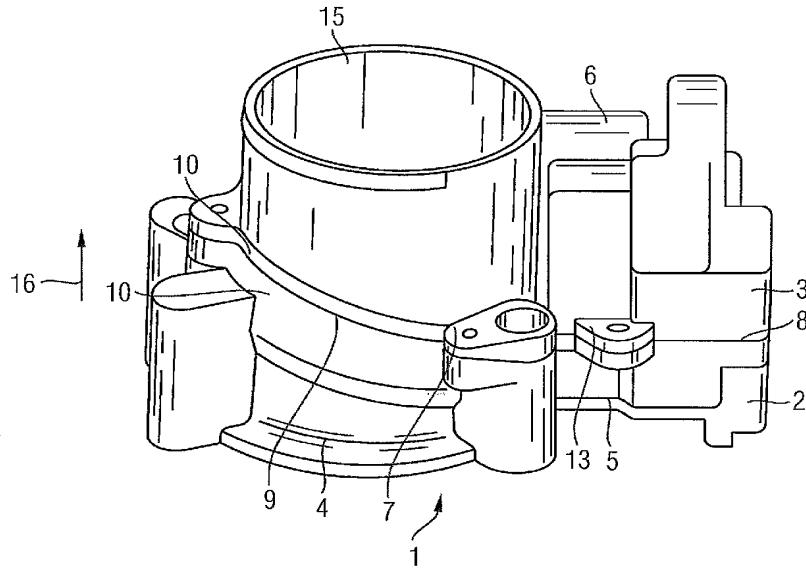
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/078260 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F02D 9/10**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050241
- (22) Internationales Anmeldedatum: 20. Januar 2005 (20.01.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2004 006 555.1 10. Februar 2004 (10.02.2004) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **LIMBRUNNER, Hubert** [DE/DE]; Am Fischmarkt 18, 94356 Kirchroth (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BUTTERFLY VALVE DEVICE

(54) Bezeichnung: DROSSELKLAPPENVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a butterfly valve device (1), particularly an electrically actuated butterfly valve device (1) e.g. for use in an intake manifold of an internal combustion engine. The aim of the invention is to further develop said butterfly valve device (1) in such a way that the effort required for assembling the intake manifold can be reduced while the requirements regarding dimensional tolerances and tightness can be met and the number of parts is minimized. Said aim is achieved by the fact that at least one housing part (3) of the butterfly valve device (1) is embodied monolithically along with an intake pipe (15) that is disposed upstream or downstream of the butterfly valve device (1).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**WO 2005/078260 A1**



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Drosselklappenvorrichtung (1), insbesondere eine elektrisch betätigbare Drosselklappenvorrichtung (1) z. B. für den Einsatz in einem Ansaugtrakt eines Verbrennungsmotors. Aufgabe der Erfindung ist es, bei minimierter Teilanzahl die Drosselklappenvorrichtung (1) derart weiterzubilden, dass ein verminderter Montageaufwand für den Ansaugtrakt erreichbar ist und trotzdem die Anforderungen hinsichtlich masslicher Toleranzen und Dichtigkeit erfüllbar sind. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zumindest ein Gehäuseteil (3) der Drosselklappenvorrichtung (1) einstückig mit einem Saugrohr (15) ausgebildet ist, welches der Drosselklappenvorrichtung (1) vor- oder nachgeordnet ist.

## Beschreibung

### Drosselklappenvorrichtung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Drosselklappenvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bekannte Drosselklappenvorrichtungen, insbesondere elektrisch betätigbare Drosselklappenvorrichtungen für Verbrennungsmoto-

10 ren weisen ein Drosselklappengehäuse auf, in welchem eine Drosselklappe zur Veränderung eines Durchströmquerschnitts für ein Gas schwenkbar angeordnet ist. Gegebenenfalls ist die Drosselklappe elektrisch antreibbar ausgestaltet. Die Drossel-

klappengehäuse bekannter Drosselklappenvorrichtungen sind aus

15 Toleranzgründen üblicherweise aus Metall oder einem Duroplast ausgebildet. Das Drosselklappengehäuse ist von einem Deckel verschlossen, welcher zum einen als Abdeckung eines Antriebs- gehäuses dient und zum anderen im Bereich eines Durchlassquer-

20 schnitts der Drosselklappenvorrichtung ein Widerlager für eine Drosselklappenwelle bildet. Sowohl das Drosselklappengehäuse als auch der Drosselklappendeckel weisen Befestigungseinrich- tungen auf, mittels derer die Drosselklappenvorrichtung an ei-

25 ner in Strömungsrichtung vorgeordneten Luftfiltereinrichtung und einer in Strömungsrichtung nachgeordneten Saugrohreinrich- tung befestigbar ist. Bei derartigen bekannten Drosselklappen- vorrichtungen ist es von Nachteil, dass der Aufwand für die Montage der Drosselklappenvorrichtung im Ansaugtrakt eines Verbrennungsmotors aufwändig ist. Außerdem ist ein erhöhter Dichtungsaufwand erforderlich.

30

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Drosselklappenvorrichtung zu schaffen, welche den Montageaufwand eines Ansaugtraktes ei- nes Verbrennungsmotors wesentlich reduziert und trotzdem die gestellten Anforderungen an eine Drosselklappenvorrichtung

hinsichtlich Langlebigkeit, Feuchtigkeitsbeständigkeit und Maßhaltigkeit erfüllt. Weiterhin soll die Drosselklappenvorrichtung einfach mit wenigen Bauteilen und kostengünstig herstellbar sein.

5

Diese Aufgabe wird mit einer Drosselklappenvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Eine erfindungsgemäße Drosselklappenvorrichtung hat zumindest zwei Gehäuseteile und eine Drosselklappe, wobei das eine der Gehäuseteile einen Drosselrohrabschnitt aufweist, der mit der Drosselklappe zusammenwirkt, wobei das andere Gehäuseteil mit zumindest einem vor- oder nachgeordneten Kanalabschnitt einstückig ausgebildet ist. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

15

Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass es bereits ausreicht, lediglich das Drosselklappengehäuse, in dem die eigentliche Drosselklappe gelagert ist und in dem Anschlagkanten für die Drosselklappe eingeformt sind, aus Metall und/oder einem Duroplast auszubilden. Der Deckel der erfindungsgemäßen Drosselklappenvorrichtung ist erfindungsgemäß aus einem wesentlich kostengünstigeren thermoplastischen Kunststoff ausgebildet. Weiterhin ist zumindest ein Saugrohrteilabschnitt einstückig mit dem Deckel der Drosselklappenvorrichtung verbunden. Dies ermöglicht zumindest eine Verlegung der Befestigungsebene zwischen der Drosselklappenvorrichtung und einem nachgeschalteten Saugrohr, im Idealfall sogar die Vermeidung einer solchen Befestigungsebene, nämlich dann, wenn das komplette Saugrohr einstückig mit dem Drosselklappendeckel verbunden ist.

20

Somit besteht der erhebliche Vorteil, die Lage der Befestigungsebene zwischen der Drosselklappenvorrichtung und nachgeordneten und/oder vorgeordneten Saugrohreinrichtungen freier wählen zu können und somit erhöhte Freiheitsgrade bei der kon-

struktiven Auslegung zu gewinnen. Im Idealfall kann eine Be-  
festigungsebene vollständig entfallen.

5 Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen bei-  
spielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Drosselklappenvorrichtung;

Figur 2: eine weitere Darstellung einer erfindungsgemäßen Drosselklappenvorrichtung aus einer anderen Perspek-  
10 tive wie in Figur 1 gezeigt, so dass das Innere des Saugrohrabschnitts sichtbar wird; und

Figur 3: eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Drosselklap-  
penvorrichtung nach Figuren 1 und 2.

15 Eine erfindungsgemäße Drosselklappenvorrichtung 1 (Figuren 1 bis 3) weist ein Drosselklappengehäuse 2 und einen Drossel-  
klappengehäusedeckel 3 auf.

20 Das Drosselklappengehäuse 2 weist ein Drosselrohrabschnitt 4 und einen Antriebsgehäuseabschnitt 5 auf. Der Drosselklappen-  
gehäusedeckel 3 weist einen Antriebsgehäusedeckelabschnitt 6, welcher mit einem Rohrflansch 7 in Verbindung steht, auf.

25 Der Antriebsgehäuseabschnitt 5 und der Antriebsgehäusede-  
ckelabschnitt 6 bilden eine Trennfuge 8, welche das Antriebs-  
gehäuse, bestehend aus dem Antriebsgehäuseabschnitt 5 und dem Antriebsgehäusedeckelabschnitt 6, in etwa symmetrisch trennt.

Der Drosselrohrabschnitt 4 des Drosselklappengehäuses 2 und  
30 der Rohrflansch 7 des Drosselklappengehäusedeckels 3 bilden  
eine zweite Trennfuge 9. Die zweite Trennfuge 9 ist winklig  
zur ersten Trennfuge 8 angeordnet, so dass die die Trennfugen  
8, 9 bildenden Dichtflächen des Drosselklappengehäuses 2 und  
des Drosselklappengehäusedeckels 3 im Bereich zwischen dem An-

triebsgehäuse 5, 6 und einem Drosselrohr 10, bestehend aus dem Drosselrohrabschnitt 4 und dem Rohrflansch 7 einen Knick bildend aufeinander treffen.

5 Im Übergangsbereich vom Antriebsgehäuse 5, 6 zum Drosselrohr 10 ist die Lage der Trennfuge derart gewählt, dass eine Drosselklappenwelle 11 einer Drosselklappe 12 jeweils über eine Lagerausnehmung im Drosselklappengehäusedeckel 3 und im Drosselklappengehäuse 2 drehbar gelagert ist. An einem gegenüberliegenden Ende der Drosselklappenwelle 11 ist diese lediglich in einer geeigneten Ausnehmung im Inneren des Drosselrohrabschnitts 4 derart gelagert, dass der Rohrflansch 7 dort nicht an der Lagerung der Drosselklappewelle 11 beteiligt ist. Hierdurch ist es möglich, den gesamten Antrieb (nicht gezeigt) und 10 die Drosselklappe 12 mitsamt der Drosselklappenwelle 11 lediglich im Drosselklappengehäuse 2 vorzumontieren, so dass durch das Aufsetzen und Befestigen des Drosselklappengehäusedeckels 3 mittels Befestigungseinrichtungen, zum Beispiel Befestigungslaschen, Befestigungsflächen 13 und/oder Schrauben (nicht 15 gezeigt), auf dem Drosselklappengehäuse 2 befestigt werden kann und somit das Antriebsgehäuse verschlossen ist und die 20 Drosselklappe 11 schwenkbar im Drosselrohr 10 gelagert ist.

Hierbei ist besonders vorteilhaft, dass alle relevanten Maßtoleranzen zum Einbau des Antriebs und insbesondere zum Einbau 25 der Drosselklappe 12 bzw. der Lagerung der Drosselklappe und die mit Drosselklappenrändern zusammenwirkenden Flächen des Drosselrohrabschnitts 4 allesamt in einem einzigen Gehäuseteil, nämlich insbesondere im Drosselklappengehäuse 2, vorgesehen sind. Der Drosselklappendeckel 3 hat somit lediglich abdeckende Funktion und muss deswegen nicht derart hohe Anforderungen an Maßgenauigkeit, Maßtoleranzen und Maßbeständigkeit, 30 insbesondere durch Feuchtigkeitseinwirkung aufweisen wie das Drosselklappengehäuse 2.

Für das Drosselklappengehäuse 2, in welchem die Drosselspalte zwischen der Drosselklappe 12 und dem Drosselrohrabschnitt 4 existieren, ist dies von großer Wichtigkeit, da selbst geringe

5 Spaltmaßänderungen beziehungsweise das Entstehen von Spalten geringen Querschnitts einen erheblichen Einfluss auf die Versorgung beziehungsweise die Gemischbildung für einen Verbrennungsmotor haben kann.

10 Deswegen ist das Drosselklappengehäuse 2 bevorzugt aus Metall oder aus Duroplast gefertigt, da diese Materialien in der Lage sind, die erforderlichen Toleranzen auch über längere Zeit, insbesondere unter Feuchtigkeits- oder stark schwankenden Temperatureinflüssen, zu halten. Erfindungsgemäß wurde nun erkannt, dass es durch die Funktionsreduzierung des Drosselklappengehäusedeckels 3 auf lediglich eine Abdeckungsfunktion möglich ist, diesen aus kostengünstigerem Material herzustellen, insbesondere aus einem Kunststoff herzustellen, der in einem Spritzgussverfahren verarbeitet werden kann.

20 Hierzu haben sich erfindungsgemäß insbesondere thermoplastische Kunststoffe, wie zum Beispiel PA 6, PA 6.6, PA 4.6 oder thermoplastische Mischkunststoffe als geeignet erwiesen. Da der Drosselklappengehäusedeckel 3 aufgrund der Werkstoffwahl mittels gängigen Spritzgussverfahren herstellbar ist, ist im Bereich des Rohrflansches 7 zumindest ein Teilbereich eines Saugrohres angeordnet, das heißt, dass zumindest ein Saugrohrabschnitt 15, welcher in einer Strömungsrichtung 16, z. B. stromabwärts bezüglich des Drosselrohrabschnittes 4, angeordnet ist, einstückig mit dem Drosselklappengehäusedeckel 3 ausgebildet ist. In bevorzugter Art und Weise ist das üblicher Weise zwischen der Drosselklappenvorrichtung 1 und dem Verbrennungsmotor beziehungsweise dessen Ansaugspinne angeord-

netes Saugrohr als Ganzes mit dem Drosselklappengehäusedeckel 3 einstückig verbunden.

Diese Maßnahme ermöglicht es, eine Verbindungsebene zwischen 5 einem Saugrohr und der Drosselklappenvorrichtung 1 vollständig einzusparen. Sofern am Drosselklappengehäusedeckel 3 ein Saugrohrabschnitt 15 angeformt ist, ermöglicht dies je nach Länge des Saugrohrabschnitts 15 und je nach Form des Saugrohrabschnitts 15 hinsichtlich seines rohrförmigen Verlaufs eine 10 freiere Wahl der Befestigungsebene zum auf den Saugrohrabschnitt 15 hin folgenden Bauteil. Der Saugrohrabschnitt 15 beziehungsweise das Saugrohr ist im Wesentlichen zylindrisch rohrförmig ausgebildet und zeichnet sich dadurch aus, dass es 15 keine Wechselwirkungsflächen mit der Drosselklappe 12 beziehungsweise deren Begrenzungskanten aufweist.

Bei der erfindungsgemäßen Drosselklappenvorrichtung ist von besonderem Vorteil, dass ein Zielkonflikt dahingehend gelöst wurde, dass eine Kostenreduzierung durch Verminderung der Bau- 20 teilanzahl bei gleichzeitig erhöhtem konstruktiven Freiheitsgraden erreicht werden konnte. Weiterhin ist vorteilhaft, dass die Anfälligkeit hinsichtlich Undichtigkeiten und somit die Zuverlässigkeit der gesamten Drosselklappenvorrichtung 1 im Zusammenspiel mit nachgeordneten Bauteilen wesentlich erhöht 25 ist, weil eine Dichtungsebene beziehungsweise eine Fugenebene mit dazugehörigen Befestigungseinrichtungen eingespart werden kann.

## Patentansprüche

Drosselklappenvorrichtung mit zumindest zwei Gehäuseteilen (2, 5 3) und einer Drosselklappe (12), wobei das eine der Gehäuse- teile (2 oder 3) einen Drosselrohrabschnitt (4) aufweist, der mit der Drosselklappe (12) zusammenwirkt, dadurch gekennzeich- net, dass das andere Gehäuseteil (3 oder 2) mit zumindest ei- nem der Drosselklappenvorrichtung (1) vor- oder nachgeordneten 10 Kanalabschnitt (15) einstückig ausgebildet ist.

2. Drosselklappenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn- zeichnet, dass das Gehäuseteil (2) ein Drosselklappengehäuse (2) und das Gehäuseteil (3) ein Drosselklappengehäusedeckel 15 (3) ist.

3. Drosselklappenvorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, da- durch gekennzeichnet, dass der Kanalabschnitt (15) ein Saug- rohrabschnitt (15) oder ein Saugrohr (15) ist.

20 4. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ge- häuseteil (2) aus einem Metall und/oder einem duroplastischen Kunststoff ausgebildet ist.

25 5. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ge- häuseteil (3) aus einem thermoplastischen spritzgießbaren Kunststoff ausgebildet ist.

30 6. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ge- häuseteil (3) aus PA 6, PA 6.6, PA 4.6 oder einem thermoplas- tischen Mischkunststoff ausgebildet ist.

7. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Drosselklappengehäuse (2) den Drosselrohrabschnitt (4) und einen Antriebsgehäuseabschnitt (5) aufweist, welche einstückig miteinander verbunden sind.

8. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Drosselklappengehäusedeckel (3) einen Antriebsgehäusedeckelabschnitt (6) und einen Rohrflansch (7) aufweist, welche einstückig miteinander verbunden sind.

9. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass der Drosselklappengehäusedeckel (3) und das Drosselklappengehäuse (2) mit zueinander winkliger Trennungsebenen zusammensetzbar sind.

10. Drosselklappenvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Drosselklappe (12) über eine Lagerausnehmung im Drosselklappengehäusedeckel (3) und im Drosselklappengehäuse (2) sowie der Lagerausnehmung gegenüberliegend in einer Ausnehmung im inneren des Drosselrohrabschnitts (4) drehbar und/oder schwenkbar gelagert ist.

FIG 1

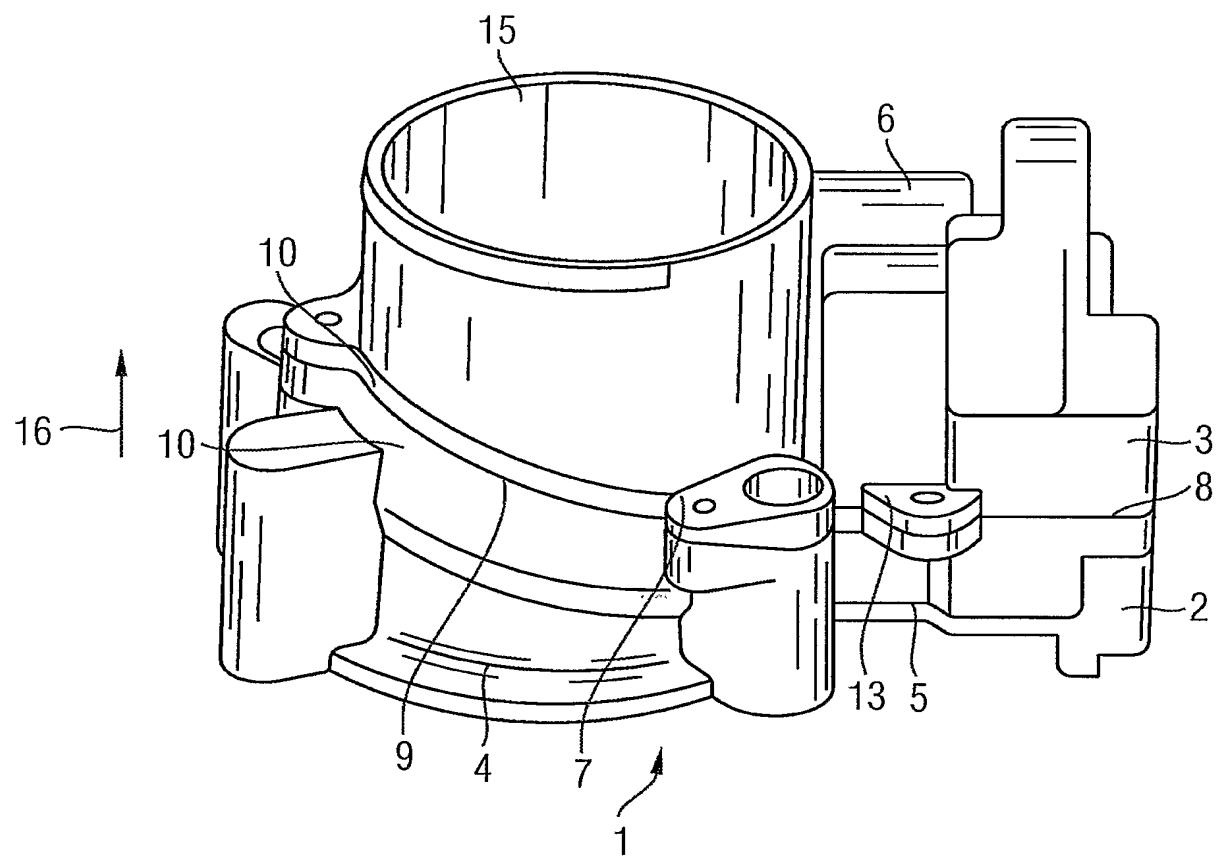


FIG 2

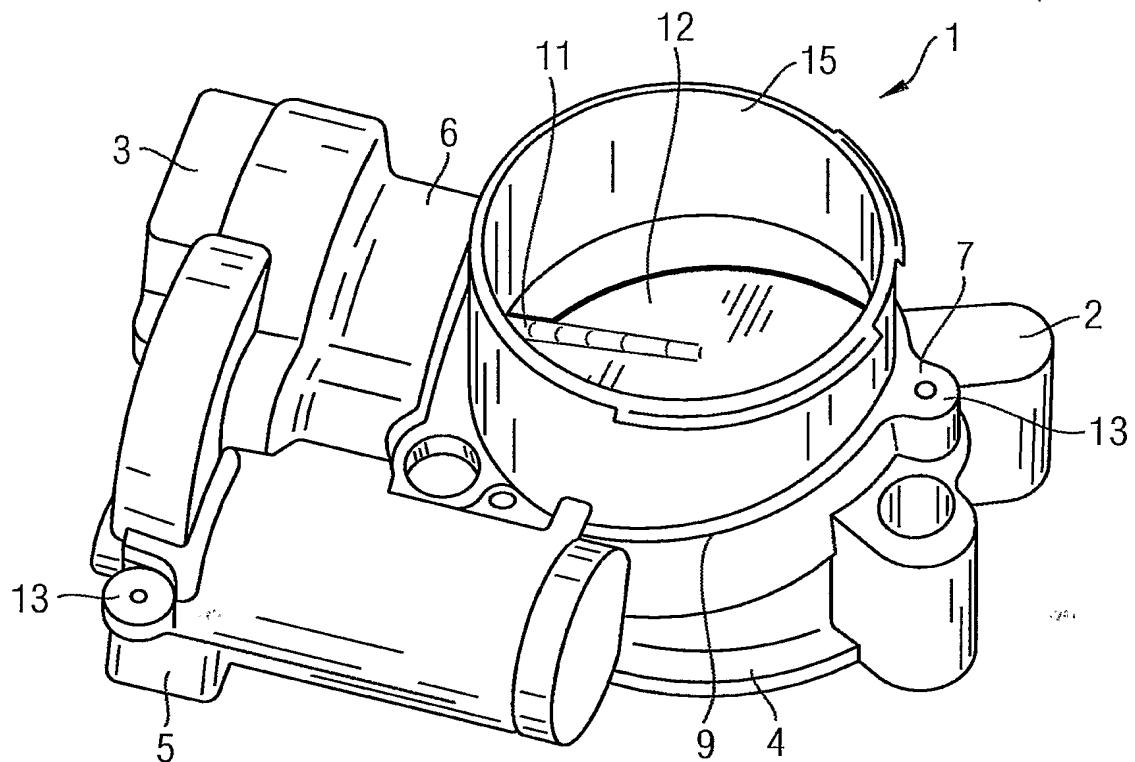
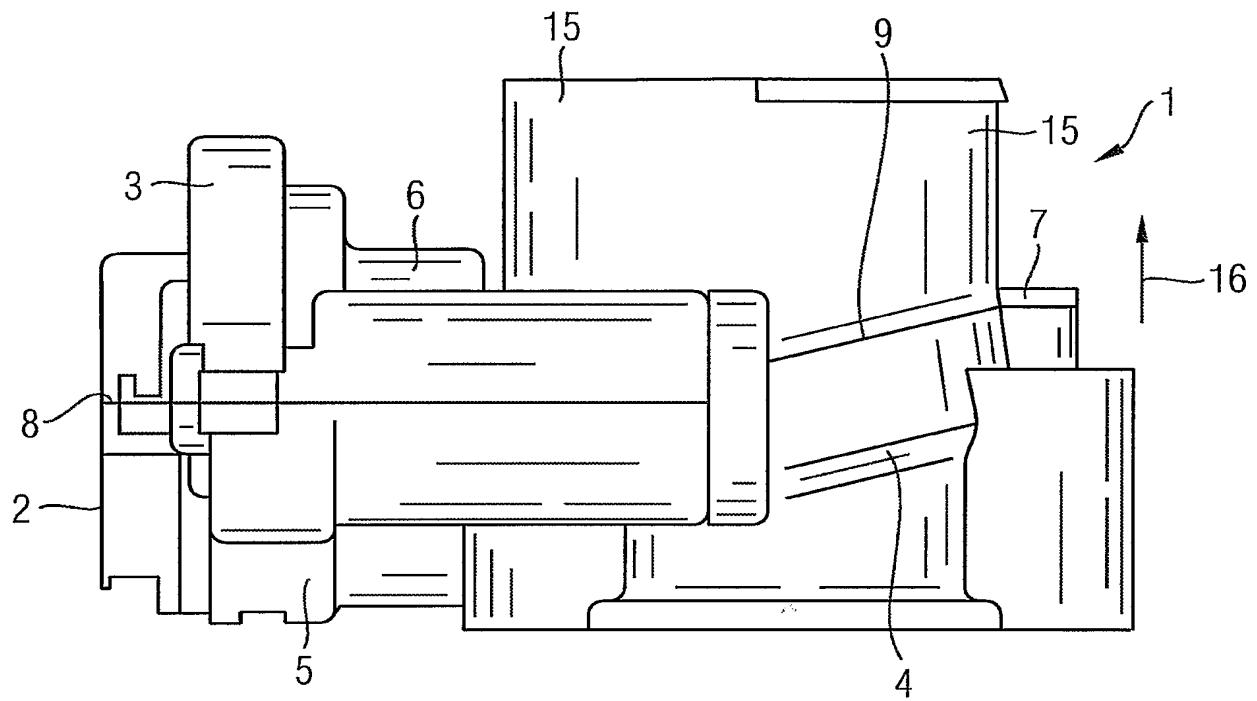


FIG 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/050241

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F02D9/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F02D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 281 847 A (ROBERT BOSCH GMBH) 5 February 2003 (2003-02-05) the whole document -----	1-5,7-10
X	US 2002/104510 A1 (KOTCHI ET AL) 8 August 2002 (2002-08-08) the whole document -----	1-6,10
X	EP 1 308 612 A (VISTEON GLOBAL TECHNOLOGIES, INC) 7 May 2003 (2003-05-07) the whole document -----	1,3,5,7
X	DE 198 54 594 A1 (MANNESMANN VDO AG) 31 May 2000 (2000-05-31) the whole document ----- -----	1,3,5,7 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  20 April 2005	Date of mailing of the international search report  27/04/2005
Name and mailing address of the ISA  European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Van Zoest, A

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No  
PCT/EP2005/050241

**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 186 763 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 13 March 2002 (2002-03-13) the whole document -----	1, 3-5, 7, 10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/050241

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1281847	A	05-02-2003	DE	10137771 A1		20-02-2003
			EP	1281847 A2		05-02-2003
			JP	2003176730 A		27-06-2003
			US	2003024576 A1		06-02-2003
US 2002104510	A1	08-08-2002	US	6354267 B1		12-03-2002
			DE	10114994 A1		04-10-2001
EP 1308612	A	07-05-2003	EP	1308612 A1		07-05-2003
DE 19854594	A1	31-05-2000	BR	9907262 A		14-11-2000
			DE	59911492 D1		24-02-2005
			WO	0031405 A2		02-06-2000
			EP	1051567 A1		15-11-2000
			JP	2003522869 T		29-07-2003
EP 1186763	A	13-03-2002	DE	10044294 A1		16-05-2002
			DE	50104816 D1		20-01-2005
			EP	1186763 A2		13-03-2002
			JP	2002138861 A		17-05-2002
			US	2002056478 A1		16-05-2002

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/050241

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F02D9/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F02D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 281 847 A (ROBERT BOSCH GMBH) 5. Februar 2003 (2003-02-05) das ganze Dokument -----	1-5,7-10
X	US 2002/104510 A1 (KOTCHI ET AL) 8. August 2002 (2002-08-08) das ganze Dokument -----	1-6,10
X	EP 1 308 612 A (VISTEON GLOBAL TECHNOLOGIES, INC) 7. Mai 2003 (2003-05-07) das ganze Dokument -----	1,3,5,7
X	DE 198 54 594 A1 (MANNESMANN VDO AG) 31. Mai 2000 (2000-05-31) das ganze Dokument ----- -----	1,3,5,7
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- <sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- <sup>\*A\*</sup> Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- <sup>\*E\*</sup> älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- <sup>\*L\*</sup> Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- <sup>\*O\*</sup> Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- <sup>\*P\*</sup> Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- <sup>\*T\*</sup> Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- <sup>\*X\*</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- <sup>\*Y\*</sup> Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- <sup>\*&\*</sup> Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. April 2005	27/04/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Van Zoest, A

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/050241
---

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 186 763 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 13. März 2002 (2002-03-13) das ganze Dokument -----	1, 3-5, 7, 10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050241

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1281847	A	05-02-2003	DE EP JP US	10137771 A1 1281847 A2 2003176730 A 2003024576 A1		20-02-2003 05-02-2003 27-06-2003 06-02-2003
US 2002104510	A1	08-08-2002	US DE	6354267 B1 10114994 A1		12-03-2002 04-10-2001
EP 1308612	A	07-05-2003	EP	1308612 A1		07-05-2003
DE 19854594	A1	31-05-2000	BR DE WO EP JP	9907262 A 59911492 D1 0031405 A2 1051567 A1 2003522869 T		14-11-2000 24-02-2005 02-06-2000 15-11-2000 29-07-2003
EP 1186763	A	13-03-2002	DE DE EP JP US	10044294 A1 50104816 D1 1186763 A2 2002138861 A 2002056478 A1		16-05-2002 20-01-2005 13-03-2002 17-05-2002 16-05-2002